

1/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011791763 **Image available**
WPI Acc No: 1998-208673/ 199819
XRXPX Acc No: N98-165834

Airbag module for vehicle occupant restraint system - comprises snap springs which boost opening of cover parts after activation of gas generator

Patent Assignee: TRW OCCUPANT RESTRAINT SYSTEMS GMBH (THOP)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 29721642	U1	19980402	DE 97U2021642	U	19971208	199819 B

Priority Applications (No Type Date): DE 97U2021642 U 19971208

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 29721642	U1		14	B60R-021/20	

Abstract (Basic): DE 29721642 U

The airbag module comprises a housing (10) and an airbag (23) which is located in it. A gas generator (14) is provided for filling the airbag with pressurised gas. The module further consist of a cover which has two parts (16,18).

The module comprises snap springs (28,30) which boost the opening of the cover parts after the activation of the gas generator. The snap springs, in a first stable position, are located in the cover parts. After a slight movement of the cover parts towards the open position, the dead point of the springs is exceeded and they snap into a second stable position.

ADVANTAGE - Provides an airbag module in which the opening of the cover is made easier.

Dwg.1/11

Title Terms: AIRBAG; MODULE; VEHICLE; OCCUPY; RESTRAIN; SYSTEM; COMPRISE; SNAP; SPRING; BOOST; OPEN; COVER; PART; AFTER; ACTIVATE; GAS; GENERATOR

Derwent Class: Q17

International Patent Class (Main): B60R-021/20

International Patent Class (Additional): B60R-021/02; B60R-021/26

File Segment: EngPI

THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ G brauchsmust r
⑯ DE 297 21 642 U 1

⑯ Int. Cl. 6:
B 60 R 21/20
B 60 R 21/26
B 60 R 21/02

⑯ Aktenzeichen: 297 21 642.2
⑯ Anmeldetag: 8. 12. 97
⑯ Eintragungstag: 2. 4. 98
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 14. 5. 98

⑯ Inhaber:

TRW Occupant Restraint Systems GmbH, 73551
Alfdorf, DE

⑯ Vertreter:

Prinz und Kollegen, 81241 München

⑯ Gassack-Modul für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem

DE 297 21 642 U 1

DE 297 21 642 U 1

06.12.97
PRINZ & PARTNER GbR

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

Manzingerweg 7
D-81241 München
Tel. +49 89 89 69 80

8. Dezember 1997

TRW Occupant Restraint Systems GmbH
Industriestraße 20
5 D-73551 Alfdorf

Unser Zeichen: T 8310 DE

St/Gl

10

15

Gassack-Modul für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem

20

Die Erfindung betrifft ein Gassack-Modul für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem, mit einem Gehäuse, einem in diesem angeordneten Gassack, einem Gasgenerator zum Befüllen des Gassacks mit Druckgas und einer Abdeckung, die das Gehäuse gegenüber dem Fahrzeuginnenraum verschließt und nach Aktivierung des Gasgenerators geöffnet wird, um ein Austreten des Gassacks aus dem Gehäuse zu ermöglichen.

25

30

35

Bei herkömmlichen Gassack-Modulen wird die Abdeckung nach der Aktivierung des Gasgenerators durch die Kraft geöffnet, die der mit dem Druckgas beaufschlagte und sich entfaltende Gassack auf die Abdeckung ausübt. Zum Öffnen der Abdeckung muß die aus dem Gewicht der Abdeckung resultierende Massenträgheit überwunden werden. Da die Abdeckung sehr schnell geöffnet werden muß, sind dabei vergleichsweise hohe Kräfte notwendig. Diese müssen vom mit dem vom Gasgenerator bereitgestellten Druckgas beaufschlagten Gassack bereitgestellt werden, so daß sich hohe Kontaktkräfte zwischen dem sich an der Innenseite der Abdeckung abstützenden Gassack und der Abdeckung ergeben. Der sich dabei im Inneren des Gassacks vor dem vollständigen Öffnen der Abdeckung einstellende Druck hat sich als in vielerlei

Hinsicht nachteilig herausgestellt. Aus dem hohen Druck resultieren die hohen Kontaktkräfte zwischen dem Gassack und der Abdeckung, weshalb besondere Vorkehrungen getroffen werden müssen, damit der die Abdeckung aufstoßende Gassack nicht von dieser beschädigt wird. Außerdem ist der anfänglich hohe Druck nachteilig für die Art und Weise, wie sich der Gassack im Fahrzeuginnenraum entfaltet und positioniert.

10 Die Erfindung schafft ein Gassack-Modul, bei dem das Öffnen der Abdeckung erleichtert ist. Gemäß der Erfindung ist zu diesem Zweck bei einem Gassack der eingangs genannten Art mindestens ein federndes Element vorgesehen, welches das Öffnen der Abdeckung nach der Aktivierung des Gasgenerators zumindest unterstützt. Das federnde Element dient als Energiespeicher, dessen Energie nach Aktivierung des Gasgenerators freigegeben wird und die Abdeckung in ihre geöffnete Stellung beaufschlägt. Es muß somit nicht mehr die gesamte Energie, die zum Öffnen der Abdeckung notwendig ist, von dem mit dem Druckgas beaufschlagten Gassack bereitgestellt werden, sondern nur noch eine geringe, den Öffnungsvorgang einleitende Energiemenge.

20 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf verschiedene bevorzugte Ausführungsformen beschrieben, die in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind. In diesen zeigen:

- Fig. 1 in einer schematischen Querschnittsansicht ein Gassack-Modul gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung im Ruhezustand;
- 30 - Fig. 2 in einer schematischen Querschnittsansicht das Gassack-Modul von Fig. 1 in einem Zustand nach Aktivierung des Gasmixers;
- 35 - Fig. 3 in einer schematischen Querschnittsansicht das Gassack-Modul von Fig. 1 im Zustand mit entfaltetem Gassack;
- Fig. 4 in einer schematischen Querschnittsansicht in vergrößertem Maßstab die Abdeckung von Fig. 1 im in Fig. 1 gezeigten Zustand;

06.12.97

- 3 -

- Fig. 5 in einer schematischen Querschnittsansicht eine Hälfte der in Fig. 4 gezeigten Abdeckung im in Fig. 3 gezeigten Zustand;
- 5 - Fig. 6 in einer schematischen Querschnittsansicht ein Gassack-Modul gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung im Ruhezustand;
- 10 - Fig. 7 das Gassack-Modul von Fig. 6 in einem Zustand nach Aktivierung des Gasgenerators;
- 15 - Fig. 8 in einer schematischen Querschnittsansicht ein Gassack-Modul gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung im Ruhezustand;
- 20 - Fig. 9 das Gassack-Modul von Fig. 8 im Zustand mit entfaltetem Gassack;
- 25 - Fig. 10 in einer schematischen Querschnittsansicht ein Gassack-Modul gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung im Ruhezustand; und
- 30 - Fig. 11 das Gassack-Modul von Fig. 10 im Zustand mit entfaltetem Gassack.
- 35 In Fig. 1 ist ein Gassack-Modul gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Das Gassack-Modul enthält ein Gehäuse 10, einen in diesem angeordneten Gassack 12, einen Gasgenerator 14 zum Befüllen des Gassacks 12 mit Druckgas und eine Abdeckung, die bei dieser Ausführungsform aus zwei Teilelementen 16, 18 besteht (siehe auch Fig. 4). Jedes Teilelement 16, 18 der Abdeckung besteht aus einer Abdeckungsplatte 20 bzw. 22, deren Außenseite bei im Fahrzeug montiertem Gassack-Modul dem Fahrzeuginnenraum zugewandt ist, sowie einer Schwenkplatte 24 bzw. 26, die sich im Ausgangszustand etwa senkrecht ausgehend von der entsprechenden Abdeckungsplatte 20 bzw. 22 erstreckt. Die Abdeckungsplatten sind mittels der ihnen zugeordneten, einstückig angeformten Schwenkplatten mit dem Gehäuse 10 verbunden. Im Inneren jeder Schwenkplatte ist eine Schnappfeder 28 bzw. 30 in einer

ersten stabilen Stellung angeordnet. Die kann durch Einlegen der Schnappfedern in die Spritzgußform für die aus Kunststoff bestehende Abdeckung erfolgen. Wenn sich die Schnappfedern 28, 30 in ihrem ersten stabilen Zustand befinden, erstrecken sich die Schwenkplatten 24, 26 annähernd geradlinig zwischen den Abdeckungsplatten 20, 22 und dem Gehäuse 10 des Gassacks.

Wenn ausgehend von diesem Ruhezustand der Gasgenerator 14 aktiviert wird, beaufschlagt das von ihm bereitgestellte Druckgas zuerst eine Vorkammer 32, die von einem im Inneren des Gehäuses 10 angeordneten Gewebeteil 34 gebildet ist. Das Gewebeteil 34 stützt sich an den Schwenkplatten 24, 26 ab und drückt diese nach außen. Dabei werden die Schwenkplatten etwas gebogen, so daß die in diesen angeordneten Schnappfedern 28, 30 ihre Totpunktage erreichen, in der sie sich etwa geradlinig erstrecken. Dieser Zustand mit geringfügig nach außen bewegten Schwenkplatten und folglich bereits etwas geöffneten Abdeckungsplatten 20, 22 ist in Fig. 2 gezeigt. Ausgehend von dieser Totpunktage schnappen die Schnappfedern 28, 30 in eine zweite stabile Stellung um. Hierbei wird Energie freigesetzt, die in ein Verschwenken der Schwenkplatten 24, 26 nach außen und folglich ein Öffnen der Abdeckung umgesetzt wird. In Abhängigkeit vom jeweiligen Verlauf des Entfaltungsvorgangs des Gassacks 12 kann das vollständige Öffnen der Teilelemente 16, 18 der Abdeckung ausschließlich unter der Wirkung der Schnappfedern 28, 30 oder unterstützt von der Vorkammer erfolgen.

In Fig. 3 ist das Gassack-Modul mit vollständig geöffneter Abdeckung gezeigt. Die Schwenkplatten 24, 26 sind nach außen aufgebogen, so daß die Abdeckungsplatten 20, 22 den sich entfaltenden Gassack 12 freigeben. Der Gassack 12 kann sich ungehindert entfalten, nachdem die vom Gewebeteil 34 gebildete Vorkammer 32 aufgrund des in ihrem Inneren immer stärker ansteigenden Drucks zerstört wurde. Das geöffnete Teilelement 16 der Abdeckung mit aufgebogener Schwenkplatte 24 und sich in ihrer zweiten stabilen Stellung befindender Schnappfeder 28 ist in Fig. 5 vergrößert dargestellt.

Das bei dieser Ausführungsform der Erfindung vorgesehene Gewebeteil 34, welches die Vorkammer 32 bildet, ist nicht unbedingt erforderlich, um eine sich unter der Wirkung der Schnappfedern öffnende

08.12.97

- 5 -

Abdeckung 16, 18 zu erzielen. Der oben beschriebene Verlauf des Öffnens der Abdeckung kann auch erzielt werden, wenn der Gassack 12 in herkömmlicher Weise direkt mit dem vom Gasgenerator 14 bereitgestellten Druckgas beaufschlagt wird, so daß die Abdeckung 16, 18 unter der Wirkung des Gassacks 12 in den in Fig. 2 gezeigten Zustand gebracht wird. Es ist auch möglich, die Vorkammer 32 nur in abgegrenzten, sich nicht über die gesamte Länge des Gehäuses erstreckenden Bereichen vorzusehen.

10 In den Figuren 6 und 7 ist ein Gassack-Modul gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Für Bauelemente, die von der ersten Ausführungsform bekannt sind, werden dieselben Bezugszeichen verwendet, und es wird auf die obigen Erläuterungen verwiesen.

15 Das in Fig. 6 gezeigte Gassack-Modul enthält eine Abdeckung, die aus einer einzigen Klappe 16 besteht. Die Abdeckung 16 ist mittels eines Scharnierbereichs 40 mit einem am Gehäuse 10 verankerten Halteabschnitt 42 verbunden. Im Scharnierbereich ist eine Schnappfeder 28 in einer ersten stabilen Stellung angeordnet. Wenn die Abdeckung 16 ausgehend von dem in Fig. 6 gezeigten Ruhezustand von der mit dem vom Gasgenerator 14 erzeugten Druckgas beaufschlagten Vorkammer 32 nach außen gedrückt wird, gelangt die Schnappfeder 28 zuerst in ihre Totpunktstellung. Anschließend schnappt sie in ihre zweite stabile Stellung um, wodurch die Abdeckung 16 in die in Fig. 7 gezeigte Stellung nach außen verschwenkt wird, so daß die Abdeckung vollständig geöffnet wird. In Fig. 7 ist der Zeitpunkt mit maximaler Entfaltung der Vorkammer 32 gezeigt. Anschließend wird die Vorkammer 32 zerstört werden, und der Gassack 12 wird im Fahrzeuginnenraum entfaltet.

20

25

30 In Fig. 8 ist ein Gassack-Modul gemäß einer dritten Ausführungsform gezeigt. Das Gassack-Modul ist unterhalb einer Armaturentafel 50 so angeordnet, daß die Abdeckung 16, 18 bündig mit der Armaturentafel 50 abschließt. Oberhalb der Armaturentafel 60 erstreckt sich die Windschutzscheibe 52 des Fahrzeugs. Bei dieser Ausführungsform ist im Inneren jedes Teilelements 16, 18 der Abdeckung ein federndes Element angeordnet, das auf die Abdeckung eine Zugkraft ausübt. Jedes Teilelement 16, 18 ist so ausgeführt, daß es aus einem auseinandergezogenen Zustand, in welchem es die Hälfte der Austrittsöffnung des Gehäuses 10

35

lamellenartig abdeckt, in einen zusammengeschobenen Zustand überführt werden kann, in welchem die Austrittsöffnung für den Gassack 12 freigegeben ist und sich jedes Teilelement nur in einem schmalen Bereich entlang den Seitenrändern des Gehäuses erstreckt. Die beiden Teilelemente 16, 18 sind an ihren einander berührenden Rändern miteinander mittels einer beliebigen herkömmlichen Verbindung verbunden, die mit einer Sollbruchstelle versehen ist. Die von dieser Sollbruchstelle bereitgestellte Haltekraft ist größer als die von den federnden Elementen auf die Teilelemente 16, 18 ausgeübte Zugkraft. Im Ausgangszustand decken die beiden Teilelemente 16, 18 das Gehäuse des Gassack-Moduls ab. Wenn der Gassack mit dem vom Gasgenerator erzeugten Druckgas beaufschlagt wird, wird auf die Abdeckung eine Belastung ausgeübt, welche die in der Abdeckung wirkende Zugspannung erhöht. Diese Erhöhung der Belastung führt zu einem Öffnen der Sollbruchstelle, und die Teilelemente 16, 18 ziehen sich unter der Wirkung der von den federnden Elementen ausgeübten Zugkräfte zu den Seitenrändern des Gehäuses zurück. Somit ist die Austrittsöffnung für den Gassack 12 freigegeben.

In den Figuren 10 und 11 ist ein Gassack-Modul gemäß einer vierten Ausführungsform gezeigt. Bei dieser Ausführungsform sind in der Abdeckung zwei sich im Ausgangszustand zumindest annähernd geradlinig erstreckende Federstahlteile 28, 30 angeordnet, die sich in einem gespannten Zustand befinden. Im entspannten Zustand sind diese Teile nämlich zusammengerollt. Die an der Abdeckung vorgesehene Sollbruchstelle stellt auch bei dieser Ausführungsform eine Haltekraft bereit, die größer als die von den Federstahlteilen 28, 30 erzeugte Öffnungskraft ist. Erst nach Aktivierung des Gasgenerators erzeugt der sich an der Abdeckung abstützende, vom bereitgestellten Druckgas beaufschlagte Gassack eine Spannung in der Abdeckung, die die Sollbruchstelle zerreißt. Anschließend werden die beiden Teilelemente der Abdeckung von den Federstahlteilen 28, 30 zu den Seitenrändern des Gehäuses hin aufgerollt, so daß sich der Gassack 12 frei im Innenraum des Gassacks entfalten kann.

8. Dezember 1997

TRW Occupant Restraint Systems GmbH
Industriestraße 20
5 D-73551 Alfdorf

10 Unser Zeichen: T 8310 DE
St/St

15

1. Gassack-Modul für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem, mit einem Gehäuse (10), einem in diesem angeordneten Gassack (12), einem Gasgenerator (14) zum Befüllen des Gassacks (12) mit Druckgas und einer Abdeckung (16, 18), die das Gehäuse (10) gegenüber dem Fahrzeuginnenraum verschließt und nach Aktivierung des Gasgenerators (14) geöffnet wird, um ein Austreten des Gassacks (12) aus dem Gehäuse (10) zu ermöglichen,

20

dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein federndes Element (28, 30) vorgesehen ist, welches das Öffnen der Abdeckung (16, 18) nach der Aktivierung des Gasgenerators (14) zumindest unterstützt.

25

30

2. Gassack-Modul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das federnde Element eine Schnappfeder (28, 30) ist, die in einer ersten stabilen Stellung in der Abdeckung (16, 18) angeordnet ist, nach einer geringfügigen Bewegung der Abdeckung (16, 18) zur geöffneten Stellung hin ihren Totpunkt überschreitet und dann in eine zweite stabile Stellung schnappt, wodurch das Öffnen der Abdeckung (16, 18) unterstützt wird.

35

3. Gassack-Modul nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (16, 18) mittels einer sich im Ruhezustand zu ihr senkrecht erstreckenden Schwenkplatte (24, 26) am Gehäuse (10) befestigt ist und

daß die Schnappfeder (28, 30) in der Schwenkplatte (24, 26) angeordnet ist, wobei die Schwenkplatte im Bereich der Schnappfeder nachgiebig ausgebildet ist.

5 4. Gassack-Modul nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnappfeder (28, 30) in einem Gelenkbereich (40) angeordnet ist, der die Abdeckung (16) mit dem Gehäuse verbindet.

10 5. Gassack-Modul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das federnde Element (28, 30) auf die Abdeckung (16, 18) eine Zugkraft ausübt, welche die Abdeckung entlang der Richtung der auf sie ausgeübten Zugkraft zum Zwecke des Öffnens verschieben kann.

15 6. Gassack-Modul nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (16, 18) durch das federnde Element (28, 30) gegenüber ihrem Ruhezustand platzsparend zusammengeschoben werden kann.

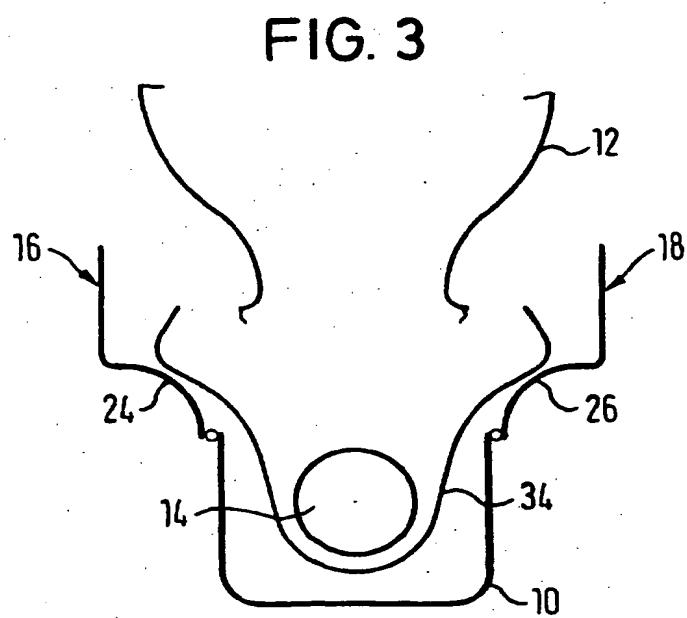
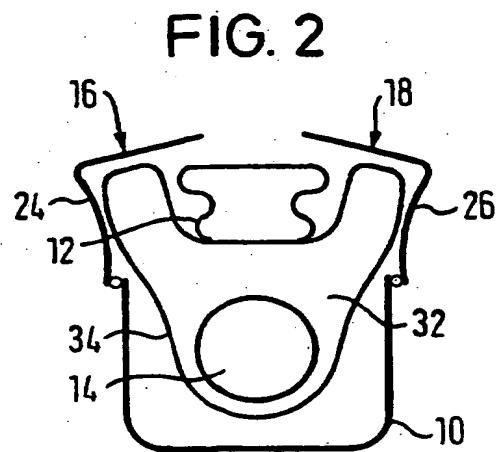
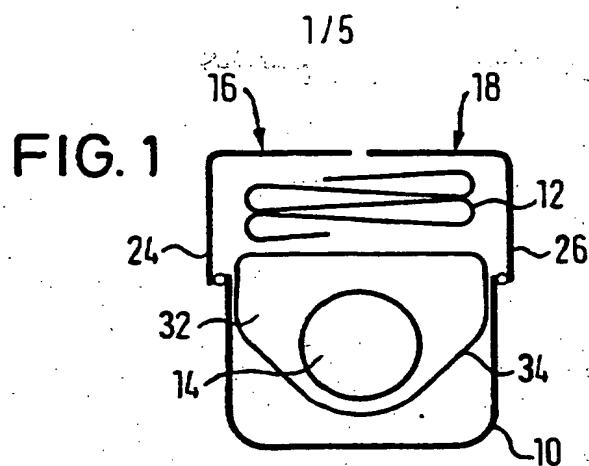
20 7. Gassack-Modul nach einem der Ansprüche 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das federnde Element (28, 30) im Inneren der Abdeckung (16, 18) in einem gespannten Zustand angeordnet ist.

25 8. Gassack-Modul nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das federnde Element ein sich in der Abdeckung zumindest annähernd geradlinig erstreckendes Federstahlteil (28, 30) ist, das im entspannten Zustand eine zusammengerollte Form hat.

30 9. Gassack-Modul nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Sollbruchstelle vorgesehen ist, deren Haltekraft überwunden wird durch die Öffnungskraft des federnden Elements (28, 30) und eine auf sie ausgeübte Belastung, die aus dem nach Aktivierung des Gasgenerators (14) von diesem bereitgestellten Druckgas resultiert.

35 10. Gassack-Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorkammer (34) vorgesehen ist, die nach Aktivierung des Gasgenerators mit dem von diesem bereitgestellten Druckgas gefüllt wird und die Abdeckung beaufschlagt, so daß deren Öffnen eingeleitet wird.

05-02-90



06-02-96

2/5

FIG. 4

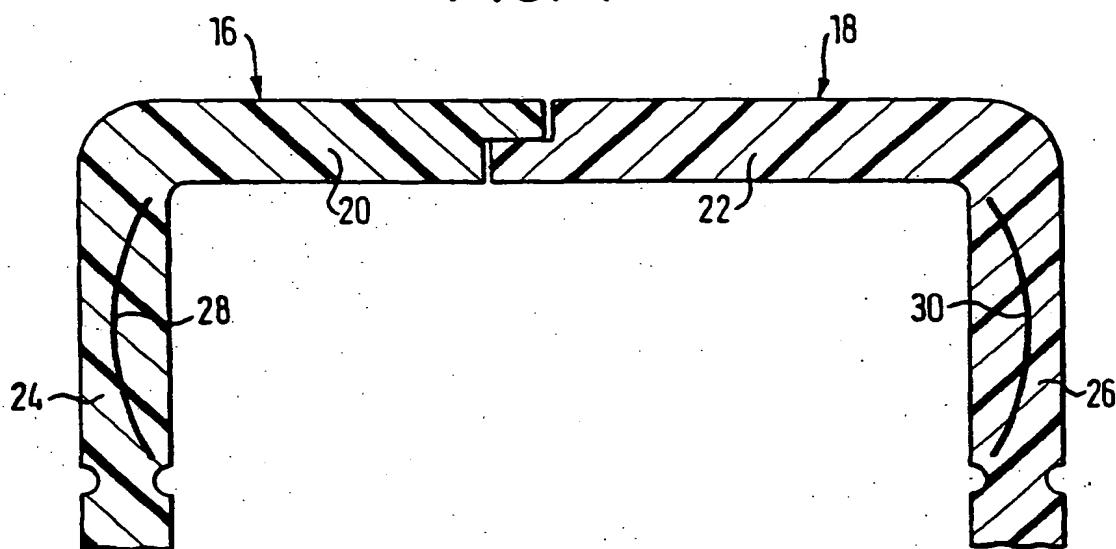
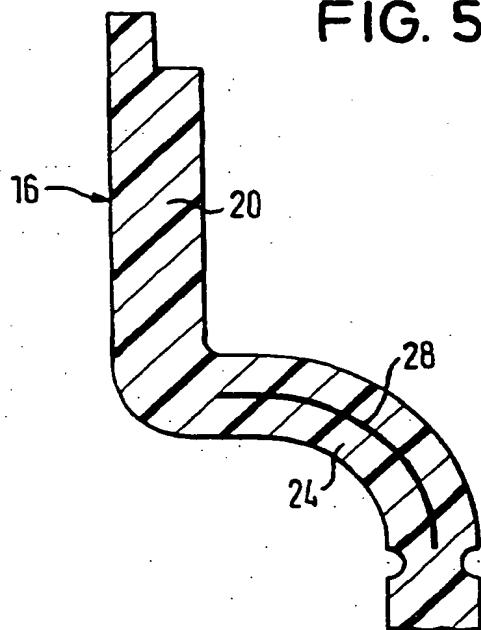


FIG. 5



05-012-98

3/5

FIG. 6

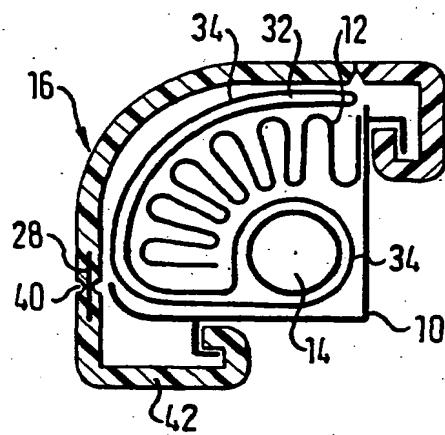
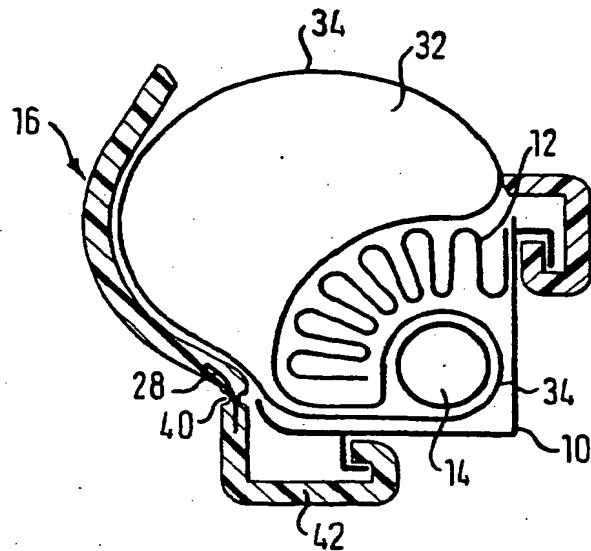


FIG. 7



05-02-96

4/5

FIG. 8

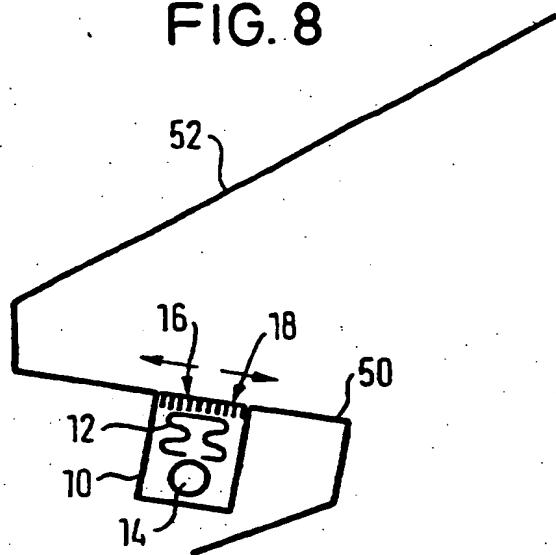
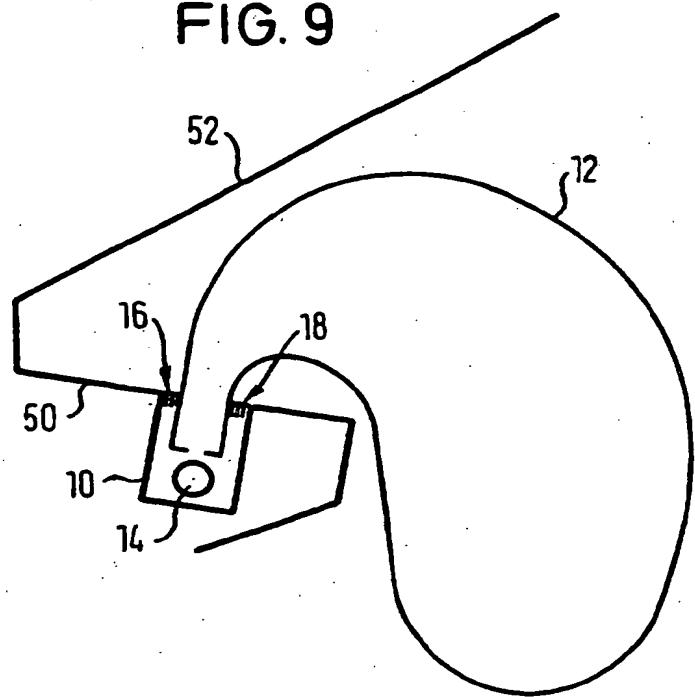


FIG. 9



06-02-98

5/5

FIG. 10

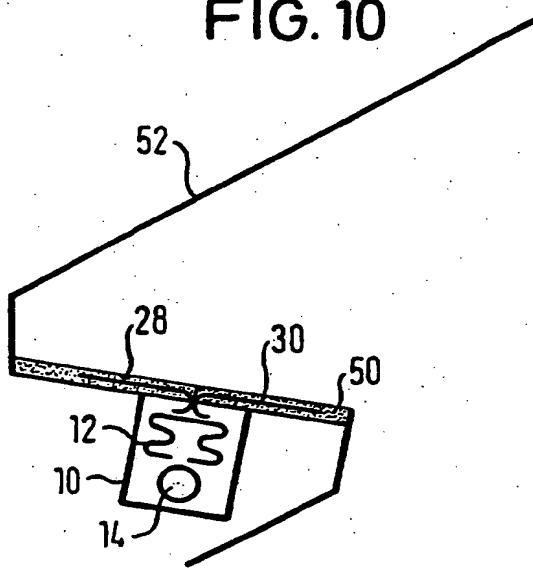


FIG. 11

